

¿A qué le suenan las matemáticas?

López Roa, Leidy Ximena

leidyximena.lopez@ulagrancolombia.edu.co

Universidad La Gran Colombia, (Colombia)

Resumen

Ante el evidente desinterés que manifiestan hoy en día los jóvenes colombianos por el estudio de las matemáticas, esta propuesta reúne el gusto que produce la música, la posibilidad que nos permiten algunos programas para representar líneas melódicas, y la necesidad de implementar nuevas y mejores estrategias, que permitan el rediseño de los planes curriculares de matemáticas, todo lo anterior, en el estudio del concepto de función, a partir de la modelación matemática de líneas melódicas.

En dicha propuesta, se explora cómo una sucesión de sonidos a través del tiempo combinando alturas y ritmo (melodía), puede ser modelada por un tipo específico de función y cómo la representación gráfica de algunas funciones determina cierto tipo de sucesión de sonidos. Podría usted imaginar: ¿cómo sonaría una función lineal o cuadrática?, ¿o las características de una función que represente la estructura musical de una cumbia, un himno o su canción favorita?

Palabras clave: TIC, Música, Funciones, Modelación.

1. Temáticas

- Estrategias didácticas en miras a un rediseño curricular en matemáticas que reconozca las habilidades innatas de los estudiantes en torno a la tecnología.
- Modelación de líneas melódicas con el software bar-graphs score.
- Concepto de función a partir de la definición de línea melódica.

2. Objetivos

Objetivo General:

Presentar una estrategia para el aprendizaje del concepto de función, a partir de la modelación matemática de líneas melódicas.

Objetivos Específicos:

- Identificar características de funciones a partir de líneas melódicas dadas.
- Emplear el programa bar-graphs score y Finale para reproducir la línea melódica a partir de la representación gráfica de una función dada.

3. Referentes teóricos

Sin duda alguna, el concepto de función es uno de los conceptos más importantes en la formación de cualquier persona interesada en el estudio de las matemáticas.

Las funciones entendidas como leyes que asocian a cada objeto de un determinado conjunto X uno y sólo un elemento de un conjunto Y (Apostol, 1990) fueron mencionadas inicialmente en 1637 (discurso del método) por el matemático y filósofo Rene Descartes, para designar una potencia x^n de la variable x ; y hacen su aparición en los currículos de los principios y estándares para la educación matemática del *National Council of Teachers of Mathematics*, (NCTM), dentro de los contenidos matemáticos referentes a Álgebra a partir de 1989 y en la serie de lineamientos curriculares del Ministerio de Educación Nacional de Colombia a partir de 1998, dentro de los núcleos conceptuales referentes al pensamiento variacional y sistemas algebraicos analíticos, (MEN 1998). Más tarde en los Estándares Básicos de Competencias en matemáticas se recalcaría su importancia en los currículos dentro de uno de los cinco procesos generales de la actividad matemática: La modelación (MEN, 2006).

Al respecto, Eisenberg (1992) señala que la función es un concepto crucial en la comprensión de las matemáticas y que uno de los principales objetivos

del currículo es desarrollar en los estudiantes una sensibilidad para las funciones. Su importancia entonces radica en la gran cantidad de aplicaciones prácticas que tienen debido a la representación que se pueden hacer de fenómenos naturales en torno al cambio entre las magnitudes que intervienen.

Según lo anterior y dada la importancia que tiene el concepto de función dentro del currículo escolar y en general en la formación matemática, se propone una estrategia para la introducción al estudio de funciones a partir de líneas melódicas. En dicha propuesta se logra una interconexión entre el ya mencionado concepto de función y algunos conceptos propios de música tales como: figura musical, ritmo, notas.

4. Propuesta de actividades

Parte 1: ¿Sabías que el orden de los factores si alteran el resultado en la música?

Objetivo: identificación y exploración de los conceptos básicos de la música: melodía, ritmo, sonido, empleo del concepto fracción en la clasificación de las figuras rítmicas. Ver figura 1.

Tiempo estimado: 40 min.

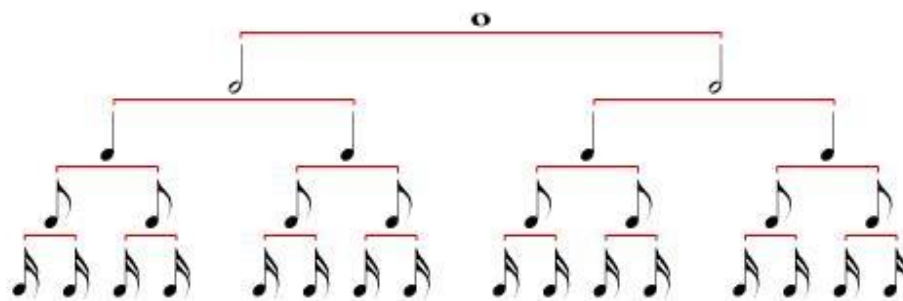


Figura 1. Pirámide las figuras musicales

Parte 2: ¿Es Do Re Mi una función lineal?

Objetivos: reconocimiento y generación de líneas melódicas en el software de bar-graphs score, identificación de funciones durante la reproducción de una línea melódica. Ver figuras 2, 3, y 4.

Tiempo: 40 min.

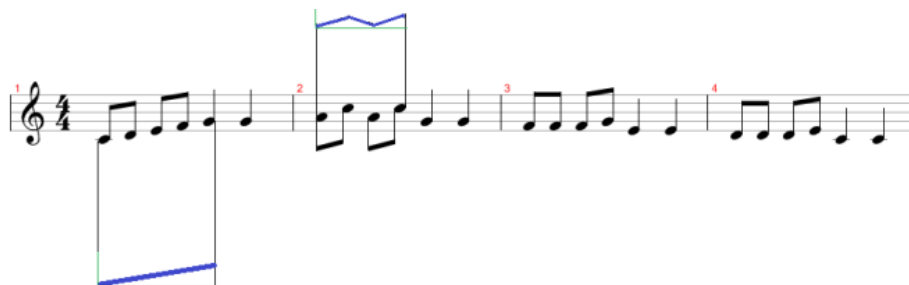


Figura 2. Funciones en el pentagrama



Figura 3. Función lineal en pentagrama

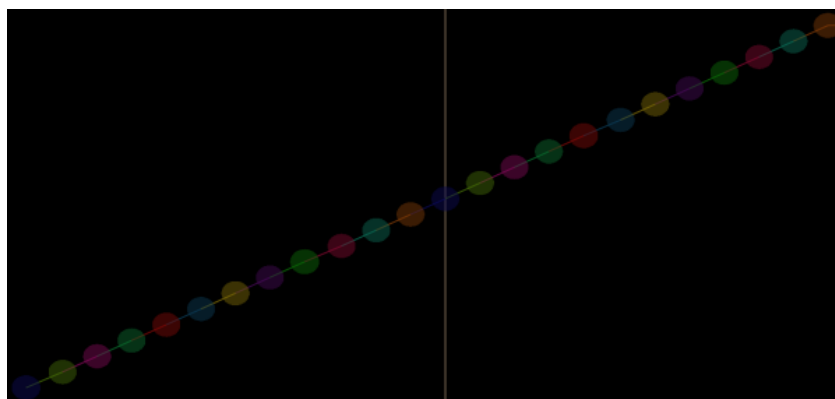


Figura 4. Representación de Función lineal realizada en bar-graphs score

Referencias bibliográficas

Apostol, T. (1990). *Calculus*. Vol.1. Barcelona: Reverté.

Ministerio de Educación Nacional (1998). *Matemáticas. Lineamientos curriculares*. MEN. Bogotá.

Ministerio de Educación. (2006). *Estándares básicos de competencias en matemáticas*. Colombia: Colombia Aprende.

Eisenberg, T. (1992). On the Development of a Sense for Functions, The Concept of Function, Aspects of Epistemology and Pedagogy, G. Harel and E. Dubinsky (Eds.), *MAA Notes Volume 25*, 153 - 174.

Descartes, R (1637). *Discurso del método*, Trad. de Arnau Gras, H.; ed Alhambra, Madrid 1987.